

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

#9  
6/24/00  
M. Kufner

**Aktenzeichen:** 100 63 742.6

**Anmeldetag:** 21. Dezember 2000

**Anmelder/Inhaber:** Heidelberger Druckmaschinen Aktiengesellschaft,  
Heidelberg, Neckar/DE

**Bezeichnung:** Druckmaschine und Verfahren zum Bedrucken  
eines Bogens

**IPC:** B 41 F 21/10

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 11. Oktober 2001  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

Brand

Docket No.: A-2869

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE



Applicant : PETER HACHMANN ET AL.  
Filed : CONCURRENTLY HEREWITH  
Title : PRINTING MACHINE AND METHOD FOR PRINTING A SHEET

CLAIM FOR PRIORITY

Hon. Commissioner of Patents and Trademarks,  
Washington, D.C. 20231

Sir:

Claim is hereby made for a right of priority under Title 35, U.S. Code, Section 119,  
based upon the German Patent Application 100 63 742.6, filed December 21, 2000.

A certified copy of the above-mentioned foreign patent application is being submitted  
herewith.

Respectfully submitted,

For Applicants

WERNER H. STEMER  
REG. NO. 34,956

Date: December 21, 2001

Lerner and Greenberg, P.A.  
Post Office Box 2480  
Hollywood, FL 33022-2480  
Tel: (954) 925-1100  
Fax: (954) 925-1101

/kf

11.12.00

## **Druckmaschine und Verfahren zum Bedrucken eines Bogens**

Die Erfindung betrifft eine Druckmaschine gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1  
5 und ein Verfahren zum Bedrucken eines Bogens in einer Rotationsdruckmaschine gemäß  
dem Oberbegriff des Patentanspruchs 11.

Rotationsdruckmaschinen werden zur Herstellung von einseitigem Mehrfarbendruck oder  
zweiseitigem Mehrfarbendruck eingesetzt. Bei einem zweiseitigen Mehrfarbendruck ist es  
10 erforderlich, dass der Bogen auf der Vorder- und Rückseite bedruckt wird. Dazu wird der  
Bogen in der Druckmaschine zwischen zwei Druckzylindern mit einem Übergabezylinder  
gewendet. Für eine flexible Verwendung der Rotationsdruckmaschine ist es  
wünschenswert, den Druckvorgang von einen einseitigen auf einen zweiseitigen Druck  
umzustellen, so dass abhängig von dem eingestellten Druckvorgang der Bogen  
15 unterschiedliche Laufwege ausführt.

Aus DE 39 03 093 A1 ist eine Bogen-Wendevorrichtung bekannt, bei der bei einem  
einseitigen mehrfarbigen Bedruckvorgang der Bogen zwischen einem ersten Druckzylinder  
und einem zweiten Druckzylinder über den Übergabezylinder übertragen wird. Dabei wird  
20 die zu bedruckende Seite des Bogens sowohl auf dem ersten als auch auf dem zweiten  
Druckzylinder in der gleichen Weise geführt. Soll nun eine zusätzliche rückseitige  
Bedruckung des Bogens erfolgen, so wird der Bogen von dem Übergabezylinder an eine  
Speichertrommel weitergegeben. Die Speichertrommel übergibt den Bogen mit der  
Hinterkante an eine Wendetrommel, die wiederum den Bogen mit der Hinterkante voraus  
25 an den zweiten Druckzylinder weitergibt. In diesem Fall wurde die zu bedruckende Seite  
des Bogens gewechselt, so dass von dem zweiten Druckzylinder die noch nicht bedruckte  
Seite des Bogens bedruckt wird.

Die Anordnung einer Speichertrommel ist relativ aufwendig und erfordert viel Bauraum in  
30 der Druckmaschine.

11.12.00

Aus DE 37 17 093 A1 ist eine Rotationsdruckmaschine zum einseitigen oder mehrseitigen Bedrucken von Bögen bekannt, bei der zwischen einem ersten und einem zweiten Druckzylinder ein Übergabezylinder angeordnet ist. Dem Übergabezylinder ist ein Bogenaufleger zugeordnet, auf das ein Bogen von dem ersten Druckzylinder kommend mit  
5 der Bogenvorderkante voraus aufgelegt wird, wobei die Bogenhinterkante von dem Übergabezylinder festgehalten wird und an einen Greifer des zweiten Druckzylinders übergeben wird. Das Bogenaufleger dient somit zum kurzzeitigen Speichern des Bogens, wodurch eine einfache Wendung des Bogens ermöglicht wird.

- 10 Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine flexiblere Druckmaschine zum Wenden eines Bogens bereitzustellen.

Die Aufgabe der Erfindung wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 und durch die Merkmale des Anspruchs 11 gelöst.

15

Ein Vorteil der Erfindung besteht darin, dass zwischen dem Übergabezylinder und dem zweiten Druckzylinder ein Bogenaufleger und eine Wendetrommel angeordnet sind. Diese Anordnung bietet den Vorteil, dass die Funktion des Wendens des Bogens von dem Übergabezylinder auf die Wendetrommel übertragen ist und eine einfache Vorrichtung  
20 zum Übergeben des Bogens von dem Übergabezylinder auf die Wendetrommel durch das Bogenaufleger bereitgestellt wird.

Weitere vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben. Vorzugsweise weist das Bogenaufleger einen beweglichen  
25 Schlitten mit Greifer auf, mit dem eine Bogenkante erfasst wird und der Bogen durch eine Bewegung des Schlittens zur Wendetrommel bewegt wird, die den Bogen wiederum an einer Kante erfasst. Durch die Verwendung eines beweglichen Schlittens ist ein präziser Transport des Bogens vom Übergabezylinder zur Wendetrommel möglich.

- 30 Vorzugsweise wird der Bogen vom Übergabezylinder auf den Schlitten passershaltig übergeben, d. h., dass der Bogen in bezug auf den Schlitten sich in einer definierten Lage

11.12.00

befindet. Damit ist eine passierhaltige Übergabe des Bogens an die Wendetrommel und an den zweiten Druckzylinder möglich, wodurch sich der Bogen in einer vorgegebenen Lage in bezug auf den Druckvorgang befindet, der am zweiten Druckzylinder ausgeführt wird.

- 5 Vorzugsweise weist das Bogenauflager eine Saugvorrichtung auf, mit der der Bogen am Bogenauflager festgesaugt werden kann. Durch das Festsaugen des Bogens wird eine definierte Lage des Bogens vorgegeben und der Bogen kann beispielsweise gespannt werden.

- 10 In einer besonderen Ausführungsform der Erfindung ist eine Saugöffnung der Saugvorrichtung unter dem Übergabezylinder angeordnet und feststehend ausgebildet. Somit ist eine einfache und kostengünstige Anordnung der Saugvorrichtung gegeben.

- 15 In einer weiteren Ausbildung der Erfindung ist am Bogenauflager eine Passereinrichtung vorgesehen, mit der die Lage des Bogens anhand eines Registerzeichens am Bogen erfasst wird und der Bogen in einer definierten Lage an die Wendetrommel übergeben wird. Auf diese Weise ist eine passierhaltige Übergabe des Bogens auch dann möglich, wenn der Bogen nicht passierhaltig vom Übergabezylinder auf das Bogenauflager übergeben wird. Somit ist auch in dieser Ausführungsform eine präzise Bedruckung der Rückseite des
- 20 Bogens mit dem zweiten Druckzylinder möglich.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der Figuren näher erläutert. Es zeigen:

- Figur 1 eine schematische Darstellung eines Teils einer Druckmaschine mit einem
- 25 Bogenauflager zwischen einem Übergabezylinder und einer Wendetrommel,

Figur 2 eine erste Ausführungsform des Bogenauflagers mit einem beweglichen Schlitten,

- Figur 3 eine weitere Ausführungsform einer Fördervorrichtung mit einem Saugband und
- 30 einer Passereinrichtung,

11.12.00

Figur 4 einen Schlitten mit Auflagetisch,

Figur 5 einen Schlitten mit Zahnstangenführung, und

5 Figur 6 einen Schlitten mit Passerrad.

Figur 1 zeigt schematisch einen Ausschnitt einer Druckmaschine 1, bei dem ein erster Gummituchzylinder 10 eines ersten Druckwerkes dargestellt ist. Der erste Gummituchzylinder 10 ist einem ersten Druckzylinder 2 zugeordnet. Dem ersten Druckzylinder 2 ist wiederum ein Übergabezylinder 3 zugeordnet, der einem Bogenauflager 8 und einem zweiten Druckzylinder 4 zugeordnet ist. Zwischen dem Bogenauflager 8 und dem zweiten Druckzylinder 4 ist eine Wendetrommel 9 angeordnet. Dem zweiten Druckzylinder 4 ist ein zweiter Gummituchzylinder 11 eines zweiten Druckwerkes zugeordnet. Der erste Druckzylinder 2, der Übergabezylinder 3, die Wendetrommel 9 und der zweite Druckzylinder 4 sind jeweils mit Greifervorrichtungen ausgestattet um einen Bogen 5 an einer Vorderkante und/oder einer Hinterkante 6, 7 zu erfassen und festzuhalten. Der erste und zweite Gummituchzylinder 10, 11, der erste Druckzylinder 2, der Übergabezylinder 3, die Wendetrommel 9 und der zweite Druckzylinder 4 sind jeweils über eine Drehachse in der Druckmaschine 1 drehbar gelagert und werden von einem Motor mit unterschiedlichen Drehzahlen angetrieben.

Die Anordnung auf Figur 1 funktioniert wie folgt: Ein Bogen 5 wird mit einer Vorderkante 6 über einen nicht dargestellten Zuführzylinder dem ersten Druckzylinder 2 zugeführt. Der erste Druckzylinder 2 ergreift mit der Greifervorrichtung die Vorderkante und bewegt den bedruckenden Bogen 5 am ersten Gummituchzylinder 10 vorbei. Der erste Gummituchzylinder 10 überträgt auf die nach oben gerichtete erste Seite des Bogens ein Bedruckbild, das vom ersten Druckwerk vorgegeben ist. Der auf der ersten Seite bedruckte Bogen, wird vom ersten Druckzylinder 2 weiterbewegt und an den Übergabezylinder 3 übergeben. Ist als Betriebsmodus ein einseitiges mehrfarbiges Bedrucken des Bogens 5 eingestellt, so wird der Bogen 5 direkt an den zweiten Druckzylinder 4 übergeben. Der zweite Druckzylinder 4 erfasst den Bogen und bewegt den Bogen mit der ersten Seite am

11.12.00

zweiten Gummituchzylinder 11 vorbei. Der zweite Gummituchzylinder 11 überträgt ein vom zweiten Druckwerk vorgegebenes Bedruckbild auf die erste Seite des Bogens 5. Das erste und das zweite Druckwerk übertragen ein Druckbild in verschiedenen Farben, so dass der Bogen 5 nach dem Bedrucken durch den zweiten Gummituchzylinder 11 auf der ersten Seite ein zweifarbiges Bedruckbild aufweist.

In einem zweiten Betriebsmodus ist die Druckmaschine 1 auf ein zweiseitiges Bedrucken des Bogens 5 eingestellt, wobei der Bogen 5 vom Übergabezylinder 3 mit der Vorderkante 6 voraus auf das Bogenauflager 8 abgelegt wird und unter der Wendetrommel 9 vorbeibewegt wird. Die Wendetrommel 9 erfasst die Hinterkante 7 des Bogens 5 und führt den Bogen 5 mit der Hinterkante 7 voraus an den zweiten Druckzylinder 4. Der zweite Druckzylinder 4 übernimmt den Bogen 5, der nun mit der zweiten Seite nach oben auf dem zweiten Druckzylinder 4 aufliegt. Der zweite Druckzylinder 4 bewegt den Bogen 5 mit der zweiten Seite nach oben am zweiten Gummituchzylinder 11 vorbei. Der zweite Gummituchzylinder 11 bedruckt die zweite Seite des Bogens 5 mit einem vorgegebenen Bedruckbild. Somit ist der Bogen 5 nach dem zweiten Gummituchzylinder 11 auf der ersten und auf der zweiten Seite bedruckt. Der Bogen 5 wird anschließend vom zweiten Zylinder 4 an einen weiteren Zylinder weitergegeben und von der Druckmaschine 1 weiter bearbeitet.

20

Ein Vorteil der Erfindung besteht darin, dass abhängig von dem eingestellten Betriebsmodus ein Bogen 5 einseitig oder zweiseitig bedruckt wird und dabei entweder direkt vom Übergabezylinder 3 an den zweiten Druckzylinder 4 übergeben oder auf dem Bogenauflager 8 abgelegt wird und von der Wendetrommel 9 gewendet und an den zweiten Druckzylinder 4 übergeben wird.

25

Das Bogenauflager 8 ist im wesentlichen in Form einer ebenen oder leicht gekrümmten Fläche ausgebildet, auf dem der Bogen 5 aufgelegt und zur Wendetrommel 9 weitertransportiert wird.

30

Weitere Details der Erfindung werden in den folgenden Figuren 2 und 3 näher erläutert.

11.12.00

Figur 2 zeigt einen Übergabezylinder 3 in Form eines ausgenommenen Zylinders, dessen Umfangswand 12 in Form von zwei symmetrisch zur Drehachse des Übergabezylinders 3 angeordnete leicht gekrümmte Flächen ausgebildet sind. An gegenüberliegenden  
5 Endbereichen 13 sind ein erster und ein zweiter Greifer 14, 15 angeordnet. Mit dem ersten und dem zweiten Greifer 14, 15 wird eine Vorderkante 6 eines Bogens 5 erfasst, der vom ersten Druckzylinder 2 in einem ersten Tangentenpunkt 16 übergeben wird.

Dem Übergabezylinder 3 ist in einem zweiten Tangentenpunkt 17 der zweite  
10 Druckzylinder 4 zugeordnet. Der zweite Druckzylinder 4 weist einen dritten und vierten Greifer 18, 19 auf, mit denen eine Kante eines Bogens 5 erfasst und festgehalten werden kann. Beispielsweise wird in dem Betriebsmodus einseitiges Bedrucken des Bogens 5 der Bogen 5 mit der Vorderkante am zweiten Tangentenpunkt 17 vom Übergabezylinder 3  
direkt an den zweiten Druckzylinder 4 übergeben.

15 Unter dem Übergabezylinder 3 ist das Bogenaufleger 8 angeordnet, das eine Fördervorrichtung 21 aufweist. Die Fördervorrichtung 21 umfasst einen Schlitten 22 und ein Band 23, das zwischen einer ersten Welle 24 und einer zweiten Welle 25 in Form eines Endlosbandes zwischen der ersten und der zweiten Welle 24, 25 umläuft. Der Schlitten 22  
20 ist fest mit dem Band 23 verbunden. Am Schlitten 22 ist ein fünfter Greifer 26 angeordnet, der über Kurvengetriebe oder andere mechanische oder elektrische Steuereinrichtung bewegbar ist und die Bogenvorderkante eines Bogens 5 erfasst und festhält.

Unter dem Übergabezylinder 3 ist ein Auflagetisch 27 angeordnet, der einen Saugkanal 28  
25 aufweist, der zu Saugöffnungen 29 auf der Oberseite des Auflagetisches 27 geführt ist. Der Saugkanal 28 ist an eine Unterdruckpumpe angeschlossen, die einen Unterdruck im Saugkanal 28 erzeugt, so dass über die Saugöffnungen 29 ein Bogen 5 an den Auflagetisch 27 angesaugt werden kann. Der Auflagetisch 27 ist in der Position festgelegt, wobei  
hingegen der Schlitten 22 von dem Band 23 von der ersten Welle 24 in Richtung auf die  
30 zweite Welle 25 bewegt wird. Bei dieser Bewegung wird der Schlitten 22 durch eine Führungsausnehmung des Auflagetisches 27 bewegt.



11.12.00

Die Bewegung des Schlittens 22 und die Drehung des Übergabezylinders 3 ist bei der Einstellung des Betriebsmodus Wenden des Bogens in der Weise synchronisiert, dass sich der fünften Greifer 26 des Schlittens 22 und der erste oder der zweite Greifer 14, 15 in einem dritten Tangentenpunkt 30 begegnen. Bei dieser Begegnung übergibt der erste oder zweite Greifer 14, 15 die Vorderkante 6 des Bogens 5 an den fünften Greifer 26, der den Bogen 5 an der Vorderkante 6 auf dem Schlitten 22 festklemmt und der Schlitten 22 den Bogen 5 in Richtung auf die Wendetrommel 9 weiterbewegt. Die Wendetrommel 9 ist unter dem zweiten Druckzylinder 4 angeordnet. Gleichzeitig wird der Bogen 5 von den Saugöffnungen 29 auf den Auflagetisch 27 angesaugt und dadurch auf dem Auflagetisch 27 und dem Schlitten 22 aufgelegt. Zusätzlich wird durch die Ansaugung des Bogens 5 eine Spannung in Bewegungsrichtung des Bogens 5 erreicht.

Bei der Übergabe der Vorderkante 6 am dritten Tangentenpunkt 30 vom Übergabezylinder 3 an den Schlitten 22 wird die Vorderkante 6 des Bogens 5 passerhaltig übergeben, so dass die Lage des Bogens 5 präzise festgelegt ist. Auf diese Weise ist es möglich, dass der Bogen 5 passerhaltig von der Wendetrommel 9 an den zweiten Druckzylinder 4 übergeben wird. Der Bogen 4 sollte hierbei völlig eben liegen.

Die Bewegungsbahn des Schlittens 22 ist in der Weise festgelegt, dass der Schlitten 22 an einem vierten Tangentenpunkt 31 den Bogen 5 an der Wendetrommel 9 vorbeibewegt. Die Wendetrommel 9 weist einen sechsten Greifer 32 auf, mit dem eine Bogenkante erfasst und festgehalten werden kann. Die Drehung der Wendetrommel 9 ist in der Weise auf die Bewegung des Schlittens 22 synchronisiert, dass der sechste Greifer 32 sich am vierten Tangentenpunkt 31 befindet, wenn die Bogenhinterkante eines Bogens 5 am vierten Tangentenpunkt 31 vom Schlitten 22 vorbeibewegt wird. Dabei erfasst der sechste Greifer 32 die Hinterkante 7 und führt den Bogen 5 mit der Hinterkante 7 voraus zu einem fünften Tangentenpunkt 33, den die Wendetrommel 9 mit dem zweiten Druckzylinder 4 einnimmt. Der fünfte Greifer 26 lässt die Vorderkante 6 des Bogens los, sobald der sechste Greifer 32 die Hinterkante 7 erfasst hat.

11.12.00

Am fünften Tangentenpunkt 33 wird die Hinterkante 7 an den dritten oder vierten Greifer 18, 19 übergeben. Anschließend wird der Bogen 5 mit der zweiten Seite nach oben am zweiten Gummituchzylinder 11 vorbeibewegt und an der zweiten Seite bedruckt.

- 5 Nach der Übergabe des Bogens 5 an die Wendetrommel 9 wird der Schlitten 22 über eine zweite Bewegungsebene 34 von der zweiten Welle 25 zur ersten Welle 24 zurückbewegt. Bei der ersten Welle 24 wird der Schlitten 22 wieder in die erste Bewegungsebene 35 bewegt und entlang der ersten Bewegungsebene 35, wie oben beschrieben am dritten und vierten Tangentenpunkt 30, 31 vorbeibewegt.

10

- Zum Antrieb des Bandes 3 ist eine Antriebswelle 36 vorgesehen, die von einem Motor angetrieben wird. Vorzugsweise ist der Schlitten 22 formschlüssig mit einer Kette oder einer Zahnstange verbunden, die über ein Zahnrad vom Motor angetrieben werden. Das Zahnrad wird über eine Kupplung passerhaltig an einen Antriebstrang der Druckmaschine  
15 angekoppelt, so dass der Schlitten 22 bei der Übernahme und der Übergabe des Bogens 5 passerhaltig geführt ist.

- Auf diese Weise ist eine wende-passerhaltige Übergabe des Bogens am dritten Tangentenpunkt 30 möglich. Weiterhin ist dadurch eine präzise Übergabe des Bogens 5 an  
20 den sechsten Greifer 32 der Wendetrommel 9 möglich, so dass eine vorgegebene Lage in bezug auf den Bedruckvorgang durch den zweiten Gummituchzylinder 11 eingehalten werden kann.

- Die erste Bewegungsebene 35 ist vorzugsweise als gerade oder leicht gekrümmte Ebene  
25 ausgebildet, da damit eine kleine Bauform der Druckmaschine 1 ermöglicht wird.

- Figur 3 zeigt eine weitere Ausführungsform der Erfindung, bei der ein Bogenauflager 8 mit einem Band 23 vorgesehen ist, das zwischen der ersten und der zweiten Welle 24, 25 in Form eines Endlosbands umläuft. Zudem ist ein Auflagetisch 27 mit einer Saugvorrichtung  
30 mit Saugkanal 28 und Saugöffnungen 29 vorgesehen, der jedoch entgegen der Ausführungsform der Figur 2 zwischen dem dritten und vierten Tangentenpunkt 30, 31

11.12.00

angeordnet ist. In dieser Ausführungsform ist kein Schlitten 22 vorgesehen, sondern der Bogen 5 wird am dritten Tangentenpunkt 30 von dem Band 23 übernommen, das als Halteelemente vorzugsweise Saugöffnungen aufweist. Der Bogen wird dabei nicht passerhaltig vom Übergabezylinder 3 übernommen. Der Bogen 5 wird anschließend mit der Vorderkante 6 voraus unter dem vierten Tangentenpunkt 31 vorbeibewegt und mit der Vorderkante 6 zu einer Passereinrichtung 41 geführt. Die Passereinrichtung 41 ist in der ersten Bewegungsebene 35 angeordnet und weist beispielsweise ein Anschlagelement 42 auf, das rotiert und eine definierte Lage des Bogens 5 festlegt. Der Bogen 5 wird mit größerer Geschwindigkeit als die Rotationsgeschwindigkeit des Anschlagelementes vom Schlitten 22 bewegt und von dem Anschlagelement 42 abgebremst und in einer festgelegten Bewegungsbahn bewegt, die passerhaltig zur Wendetrommel 9 ausgebildet ist. Dazu ist die Passereinrichtung 41 über eine Kupplung in den Raderzug der Druckmaschine eingekoppelt. Über die Kupplung ist eine Justierung der Passereinrichtung 41 für eine passerhaltige Synchronisation möglich. Der sechste Greifer 32 erfasst die Hinterkante 7 des Bogens 5, an dem der Bogen 5 an den dritten oder vierten Greifer 18, 19 des zweiten Druckzylinders 4 übergeben wird. Durch die Verwendung der Passereinrichtung 41 wird gewährleistet, dass der Bogen 5 in einer vorgegebenen Druckposition an den zweiten Druckzylinder 4 übergeben wird.

Fig. 4 zeigt schematisch den Aufbau eines Schlittens 22 und eines Auflagetisches 27. Der Auflagetisch 27 weist Führungsschlitze 39 auf, so dass der Auflagetisch 27 eine kammartige Struktur aufweist. In den Stegen der kammartigen Struktur sind Saugöffnungen 29 eingebracht, die über den Saugkanal 28 mit Unterdruck versorgt werden. Der Schlitten 22 ist im wesentlichen als rechteckförmige Platte ausgebildet, an deren einer Querseite parallel nebeneinander mehrere Bogenauflager 38 angeordnet sind, denen siebte Greifer 37 zugeordnet sind. Bei der Übernahme eines Bogens 5 wird die zu übernehmende Kante des Bogens auf die Bogenauflager 38 aufgelegt und von den siebten Greifern 37 am Bogenauflager 38 festgeklemmt. Die Bewegungsbahn des Schlittens 22 ist in der Weise ausgebildet, dass der Schlitten 22 von unten an den Auflagetisch 27 hinbewegt wird und die Bogenauflager 38 durch die Führungsschlitze 39 geführt werden. Anschließend wird der Bogen von den siebten Greifern 37 festgeklemmt und der Schlitten

11.12.00

22 entlang der Richtung der Führungsschlitze 39 vom Auflagetisch 27 nach links wegbewegt. Die Klemmfunktion der siebten Greifer 37 wird über Kurvengetriebe oder andere mechanische oder elektrische Steuereinrichtungen durchgeführt, die nicht explizit dargestellt sind.

5

Fig. 5 zeigt eine Fördervorrichtung 21, bei der ein Schlitten 22 vorgesehen ist, der über Zahnstangen 43, 45 passerhaltig geführt wird. Der Schlitten 22 weist eine obere und eine untere Zahnstange 43, 45 auf, die fest mit dem Schlitten 22 verbunden sind. Im vorderen Bereich des Schlittens 22 sind die Bogenauflager 38 und die siebten Greifer 37 angeordnet.

10

Weiterhin weist der Schlitten 22 an beiden Enden einen Umwerfzapfen 48 auf. Der

Schlitten 22 wird in einer oberen Position I durch ein erstes und durch ein zweites Antriebsrad 46, 47 angetrieben, die formschlüssig in die untere Zahnstange 45 eingreifen. Das erste und das zweite Antriebsrad 46, 47 sind über Kupplungen 57 mit dem Räderzug 58 der Druckmaschine verbunden. Durch eine entsprechende synchronisierte Einkupplung

15

des ersten und des zweiten Antriebsrades 46, 47 wird eine passerhaltige Führung des Schlittens 22 erreicht. Der Schlitten 22 wird von der ersten Position I nach Links bewegt, wobei der linke Umwerfzapfen 48, der an der linken Seite des Schlittens 22 befestigt ist, in einer Führungsbahn 49 seitlich geführt ist und in einer Kurvenbahn umläuft. Der rechte Umwerfzapfen 48 wird bei dieser Bewegung von einem ersten Umwerferrad 50 erfasst und

20

nach unten in einer Kurvenbahn in eine zweite Position II geführt. Der Schlitten 22 bleibt dabei vorzugsweise waagerecht angeordnet. In der zweiten Position II wird der Schlitten 22

von Links nach Rechts ebenfalls über das erste und zweite Antriebsrad 46, 47 geführt, die formschlüssig in die obere Zahnstange 43 eingreifen. Auf der rechten Seite wird der Schlitten 22 von der zweiten Position wieder nach oben in Richtung auf den nicht

25

dargestellten Auflagetisch 27 bewegt. Dabei wird der rechte Umwerfzapfen 48 in der Führungsbahn 49 geführt und der linke Umwerfzapfen 48 von dem zweiten Umwerferrad 51 erfasst und nach oben bewegt. Erreicht der Schlitten 22 die obere, erste Position I, so wird der Schlitten 22 von dem zweiten Umwerferrad 51 ein Stück nach links bewegt, so dass das zweite Antriebsrad 47 in die untere Zahnstange 45 eingreifen kann und den

30

Schlitten 22 nach links in Richtung auf das erste Antriebsrad 46 bewegt.

11.12.00

Vorzugsweise sind mehrere Schlitten 22 angeordnet, die zeitlich versetzt, in der Umlaufbahn bewegt werden, die durch die Führungsbahn 49 vorgegeben ist.

Fig. 6 zeigt eine weitere Ausführungsform der Erfindung, bei der an Schlitten 22 durch ein  
5 Band, eine Kette oder sonstige Antriebsmittel nicht passerhaltig geführt ist, sondern ein Passerrad 54 vorgesehen ist, das eine passerhaltige Führung des Schlittens 22 bewirkt. Der Schlitten 22 wird in der dargestellten Ausführungsform von rechts nach links von einem Band mit einer festgelegten Geschwindigkeit bewegt, bis der Schlitten 22 mit einer Justiernase 55 an einer Justierfläche 56 des Passerrades 54 anliegt. Die Justiernase 55 ist  
10 durch den Schlitten 22 hindurchgeführt und an einem Bogenauflager 38 befestigt. Der Schlitten 22 weist eine längliche Ausnehmung auf, durch die die Justiernase 55 vom Bogenauflager 38 nach unten durch den Schlitten 22 geführt ist und die eine Relativbewegung des Bogenauflagers 38 in Bezug auf den Schlitten 22 erlaubt. Das Bogenauflager 38 steht über eine Gleiteinrichtung 44 seitlich verschiebbar mit dem  
15 Schlitten 22 in Verbindung. Zudem ist das Bogenauflager 38 über ein Federelement 52 mit einem Befestigungsblock 53 des Schlittens 22 gekoppelt. Liegt nun die Justiernase 55 an die Justierfläche 56 des Passerrades 54 an, so wird die weitere Bewegung des Bogenauflagers 38 durch das Passerrad 54 vorgegeben. Das Passerrad 54 ist auf einer Achse drehbar gelagert und über eine Kupplung 57 mit dem Räderzug 58 der  
20 Druckmaschine gekoppelt. Über die Kupplung 57 erfolgt eine passerhaltige Justierung des Passerrades 54, so dass der Bogen, der vom Bogenauflager 38 und dem zugeordneten siebten Greifer 37 geführt wird, passerhaltig aufgenommen oder passerhaltig übergeben werden kann. Der Schlitten 22 bewegt sich in der dargestellten Ausführungsform schneller als die Rotationsgeschwindigkeit des Passerrades 54, so dass der Schlitten 22 nach der  
25 Anlage der Justiernase 55 am Passerrad 54 eine Relativbewegung zum Passerrad 54 durchführt. Das Bogenlager 38 jedoch ist durch die Anlage der Justiernase 55 am Passerrad 54 direkt an die Rotationsgeschwindigkeit des Passerrades 54 angekoppelt, so dass das Bogenauflager 38 mit dem siebten Greifer 37 und ein eingeklemmter Bogen 5 eine Relationsbewegung gegenüber dem Schlitten 22 ausführen. Dabei vergrößert sich der  
30 Abstand zwischen dem Bogenauflager 38 und dem Befestigungsblock 53 bei der passerhaltigen Führung durch das Passerrad 54. Nach einer vorgegebenen Winkeldrehung

11.12.00

des Passerrades 54 entgegen dem Uhrzeigersinn wird die Justiernase 55 wieder freigegeben und das Bogenaufleger 38 von dem Federelement 52 in die Ausgangsposition zurückgezogen.

- 5 Die in Fig. 6 vorgestellte Ausführungsform bietet den Vorteil, dass der Schlitten 22 selbst nicht passerhaltig geführt werden muss, sondern eine passerhaltige Justierung des Bogenaufleger 38 und des siebten Greifers 37 durch ein Passerrad 54 erfolgt.



11.12.00

**Bezugszeichenliste**

	1	Druckmaschine
	2	erster Druckzylinder
5	3	Übergabezylinder
	4	zweiter Druckzylinder
	5	Bogen
	6	Vorderkante
	7	Hinterkante
10	8	Bogenaufleger
	9	Wendetrommel
	10	erster Gummituchzylinder
	11	zweiter Gummituchzylinder
	12	Umfangswand
15	13	Endbereiche
	14	erster Greifer
	15	zweiter Greifer
	16	erster Tangentenpunkt
	17	zweiter Tangentenpunkt
20	18	dritter Greifer
	19	vierter Greifer
	20	weiterer Übergabezylinder
	21	Fördervorrichtung
	22	Schlitten
25	23	Band
	24	erste Welle
	25	zweite Welle
	26	fünfter Greifer
	27	Auflagetisch
30	28	Saugkanal
	29	Saugöffnung

11.12.00

	30	dritter Tangentenpunkt
	31	vierter Tangentenpunkt
	32	sechster Greifer
	33	fünfter Tangentenpunkt
5	34	zweite Bewegungsebene
	35	erste Bewegungsebene
	36	Antriebswelle
	37	siebter Greifer
	38	Bogenaufleger
10	39	Führungsschlitze
	40	Führungsrolle
	41	Passereinrichtung
	42	Anschlag
	43	obere Zahnstange
15	44	Gleiteinrichtung
	45	untere Zahnstange
	46	1. Antriebszahnrad
	47	2. Antriebszahnrad
	48	Umwerfzapfen
20	49	Führungsbahn
	50	1. Umwerferrad
	51	2. Umwerferrad
	52	Federelement
	53	Befestigungsblock
25	54	Passerrad
	55	Justiernase
	56	Justierfläche
	57	Kupplung
	58	Raderzug



11.12.00

**Patentansprüche**

1. Druckmaschine (1) zum einseitigen oder zweiseitigen Bedrucken eines Bogens mit einem Übergabezylinder (3), der in Laufrichtung des Bogens zwischen zwei  
5 Druckzylindern (2, 4) zweier Druckwerke angeordnet ist, mit einem Bogenauflager (8), das dem Übergabezylinder (3) zugeordnet ist, wobei der Bogen vor der Übergabe an den zweiten Druckzylinder (4) auf dem Bogenauflager (8) auflegbar ist,

**d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,**

10 dass in Laufrichtung des Bogens zwischen dem Bogenauflager (8) und dem zweiten Druckzylinder (4) eine Wendetrommel (9) angeordnet ist,

dass mit der Wendetrommel (9) ein Bogen (5) vom Bogenauflager (8) aufnehmbar und zu dem zweiten Druckzylinder (4) transportierbar ist.

2. Druckmaschine nach Anspruch 1,

15 **d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,**

dass das Bogenauflager (8) einen beweglichen Schlitten (22) aufweist,

dass der Schlitten (22) einen Greifer (26) zum Festhalten einer Bogenkante aufweist, und

20 dass der Schlitten (22) zwischen dem Übergabezylinder und der Wendetrommel (9) bewegbar gehaltert ist.

3. Druckmaschine nach Anspruch 2,

**d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,**

25 dass der Übergabezylinder (3) einen Greifer (14, 15) aufweist, dass ein Bogen von dem Greifer (14, 15) des Übergabezylinders passerhaltig an den Greifer (26) des Schlittens übergeben wird.

11.12.00

4. Druckmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

**d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,**

dass das Bogenauflager (8) eine Saugvorrichtung (28, 29) aufweist, dass die Saugvorrichtung (28, 29) eine Saugöffnung (29) aufweist, die im Bereich der Oberseite des Bogenauflagers (8) angeordnet ist.

5. Druckmaschine nach Anspruch 2 bis 4,

**d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,**

dass der Schlitten (22) eine Zahnstange (43, 45) aufweist, und dass der Schlitten (22) über die Zahnstange (43, 45) angetrieben wird.

6. Druckmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5,

**d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,**

dass eine Passereinrichtung (41) vorgesehen ist,

dass die Passereinrichtung (41) dem Bogenauflager (8) zugeordnet ist und

dass die Passereinrichtung (41) einen Anschlag (42) aufweist, der den bewegten Bogen (5) bremst und den Bogen (5) passerhaltig zur Übergabe an den Greifer (32) der Wendetrommel (9) bewegt.

7. Druckmaschine nach Anspruch 6,

**d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,**

dass der Schlitten (22) eine obere und eine untere Zahnstange (43, 45) aufweist und dass der Schlitten (22) in einer oberen Bahn über die untere Zahnstange (45) und in einer unteren Bahn über die obere Zahnstange (43) angetrieben wird.

8. Druckmaschine nach einem der Ansprüche 6 oder 7,

**d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,**

dass mindestens ein Antriebsrad (46, 47) vorgesehen ist, dass formschlüssig in die Zahnstange (43, 45) eingreift und den Schlitten (22) bewegt.

11.12.00

9. Druckmaschine nach Anspruch 8,

**d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,**

dass das Antriebsrad (46, 47) über eine Kupplung mit einem Räderzug der Druckmaschine verbunden ist.

5

10. Druckmaschine nach einem der Ansprüche 6 bis 9,

**d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,**

dass zwei Umwerferräder (50, 51) vorgesehen sind,

dass ein Führungselement (48) vorgesehen ist, über das ein Ende des Schlittens (22) in einer ersten Führungsbahn (49) führbar ist und

10

dass über ein Umwerferrad (50, 51), das dem zweiten Ende des Schlittens zugeordnet ist, das zweite Ende des Schlittens (22) symmetrisch zur ersten Führungsbahn in eine zweite Bewegungsbahn bewegt wird.

15 11. Verfahren zum zweiseitigen Bedrucken eines Bogens in einer Druckmaschine mit einem Übergabezylinder (3), der in Laufrichtung des Bogens zwischen zwei Druckzylindern (2, 4) zweier Druckwerke angeordnet ist, mit einem Bogenauflager (8), das in Laufrichtung zwischen dem Übergabezylinder (3) und dem zweiten Druckzylinder (4) angeordnet ist,

20 wobei der Bogen vor der Übergabe an den zweiten Druckzylinder auf dem Bogenauflager (8) aufgelegt wird,

**d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,**

dass dem Bogenauflager (8) eine Wendetrommel zugeordnet ist,

dass der Bogen (5) auf dem Bogenauflager (8) von einer Fördervorrichtung (21) zu der Wendetrommel (9) bewegt wird und

25

dass der Bogen (5) von der Wendetrommel (9) erfasst wird und dem zweiten Druckzylinder (4) zugeführt wird.

30

11.12.00

12. Verfahren nach Anspruch 11,

**dadurch gekennzeichnet,**

dass der Bogen (5) passerhaltig vom Übergabezylinder (3) an die Fördervorrichtung (22) übergeben wird und

5 dass der Bogen (5) passerhaltig von der Fördervorrichtung (22) an die Wendetrommel (9) übergeben wird.

11.12.00

**Zusammenfassung****Druckmaschine und Verfahren zum Bedrucken eines Bogens**

- 5 Es wird eine Druckmaschine und ein Verfahren zum Bedrucken eines Bogens beschrieben, wobei der Bogen bei einem zweiseitigen Druckvorgang zwischen einem Übertragungszyylinder und einem zweiten Druckzyylinder auf ein Bogenaufleger aufgelegt wird und vom Bogenaufleger von einer Wendetrommel aufgenommen und zum zweiten Druckzyylinder transportiert wird. Das Bogenaufleger bildet im Zusammenspiel mit der
- 10 Wendetrommel eine einfache Ausführungsform einer Rotationsdruckmaschine, mit der ein Bogen sowohl einseitig als auch zweiseitig bedruckt werden kann.

(Figur 2)

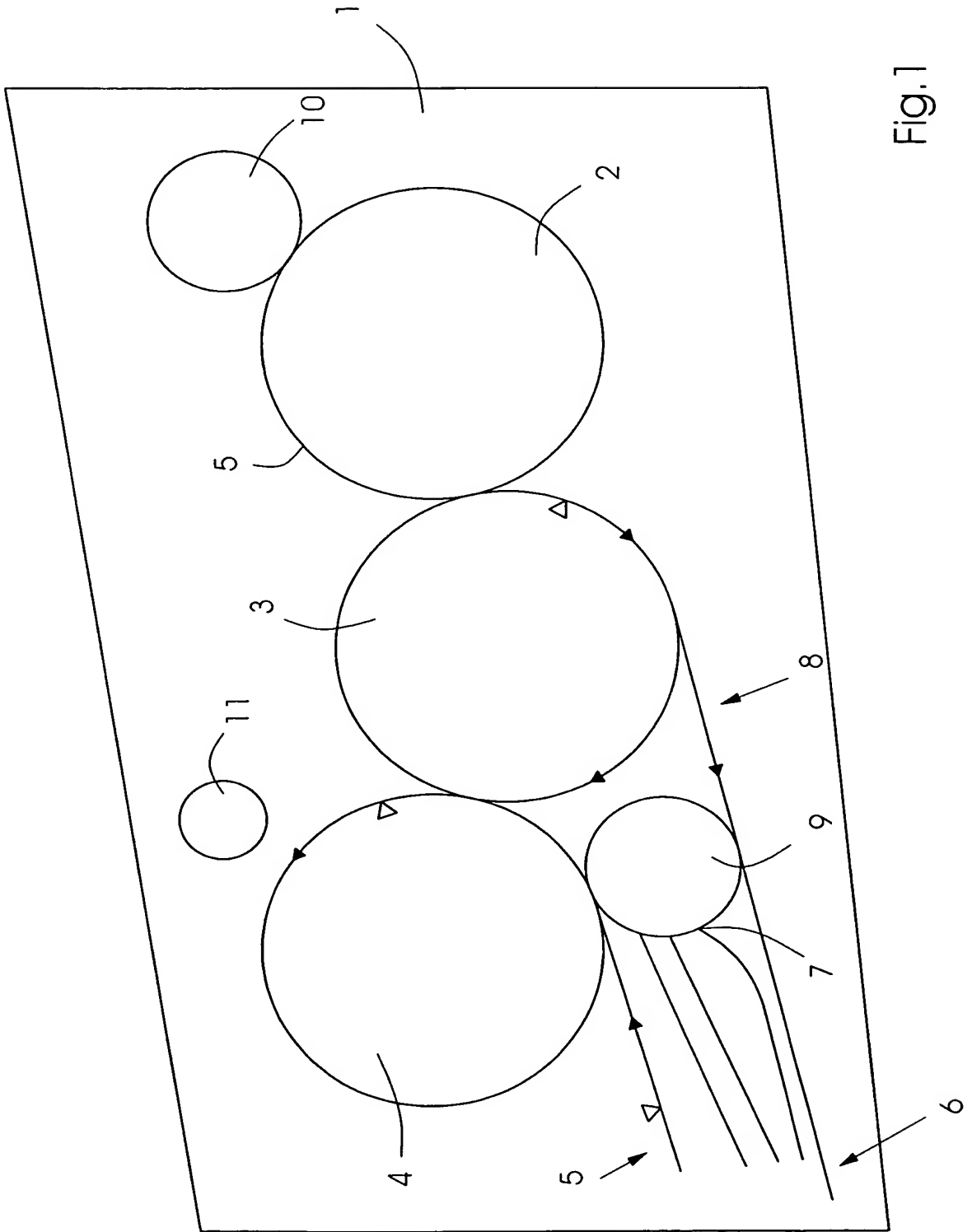


Fig.1

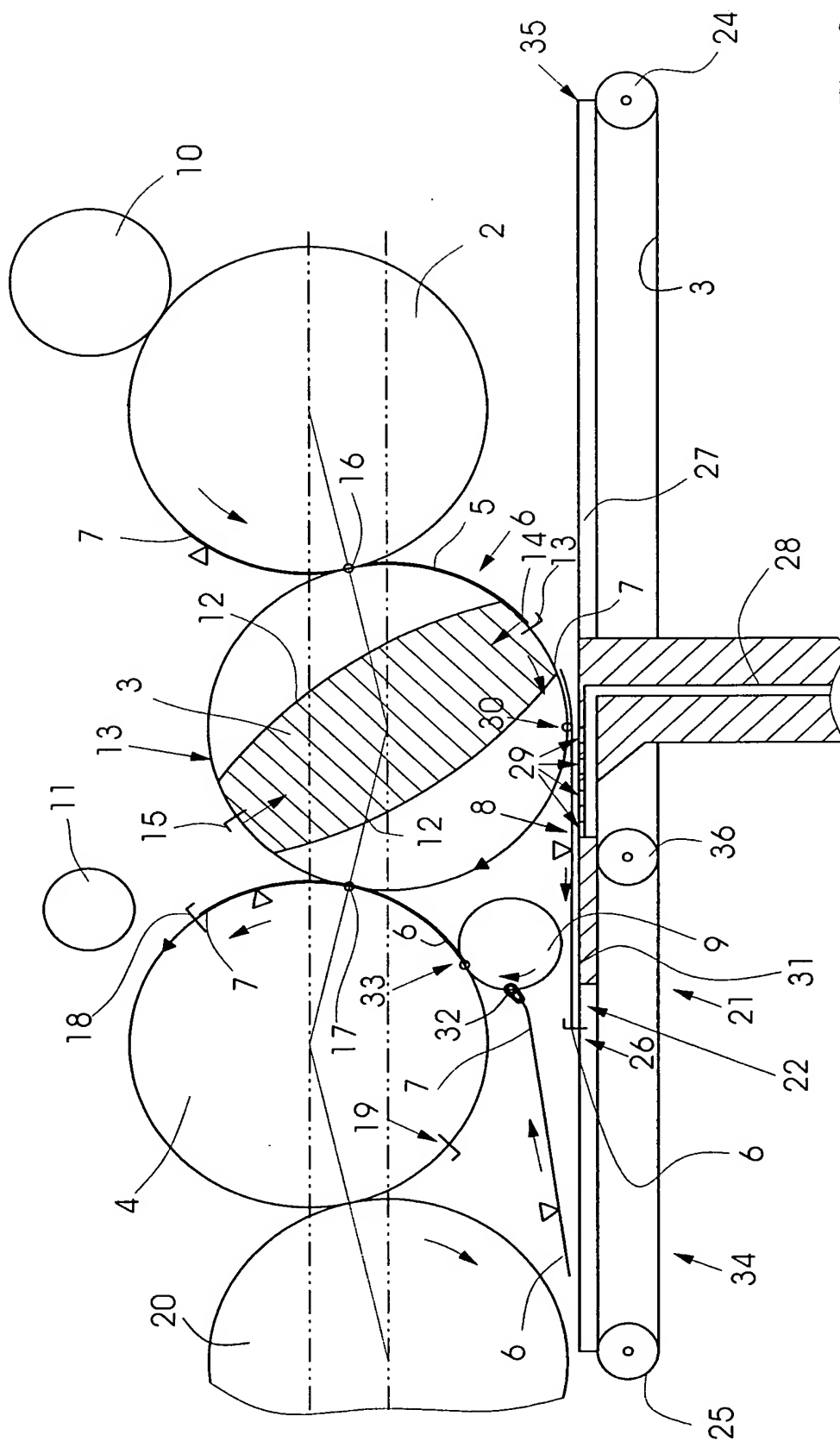


Fig. 2

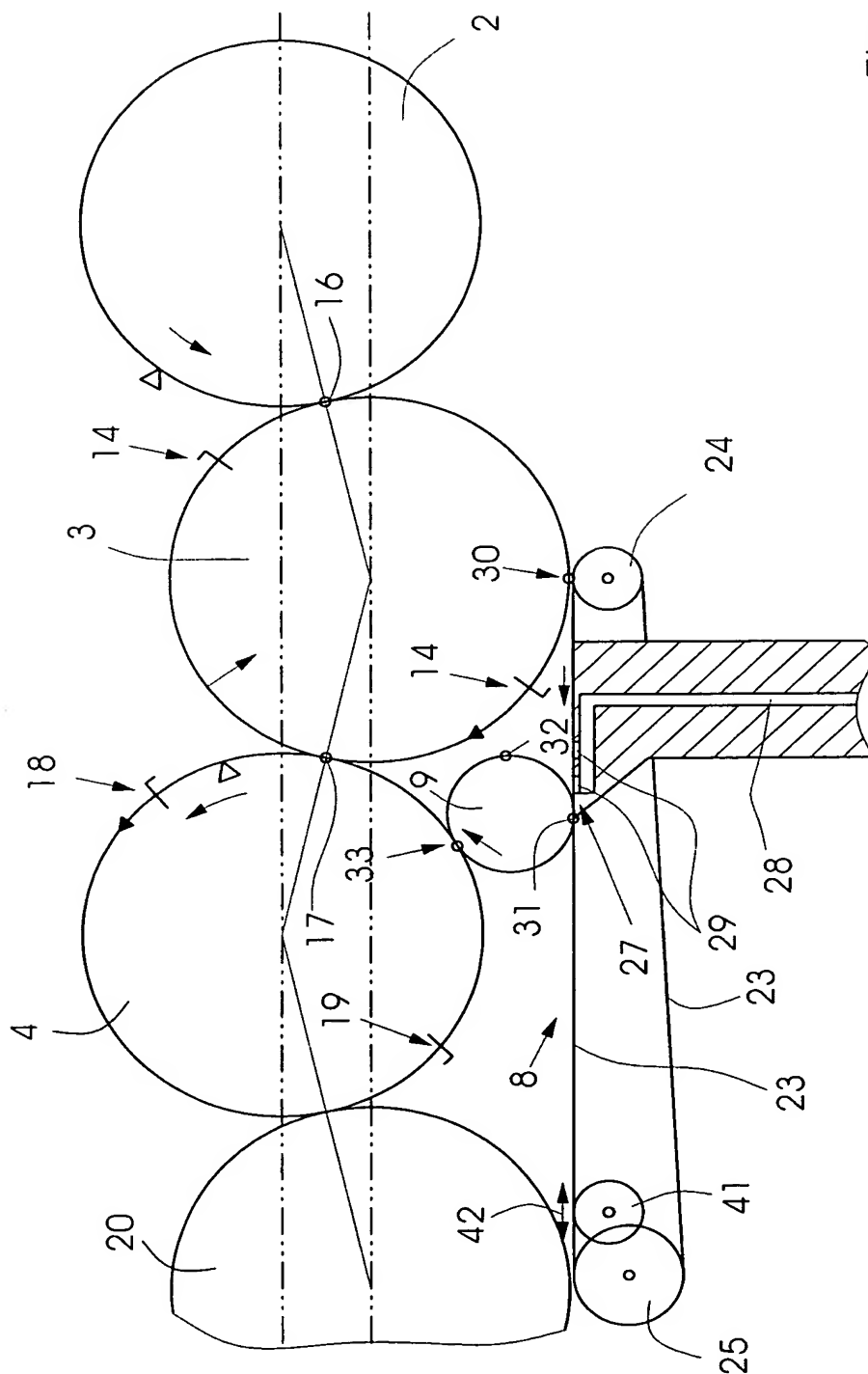


Fig. 3



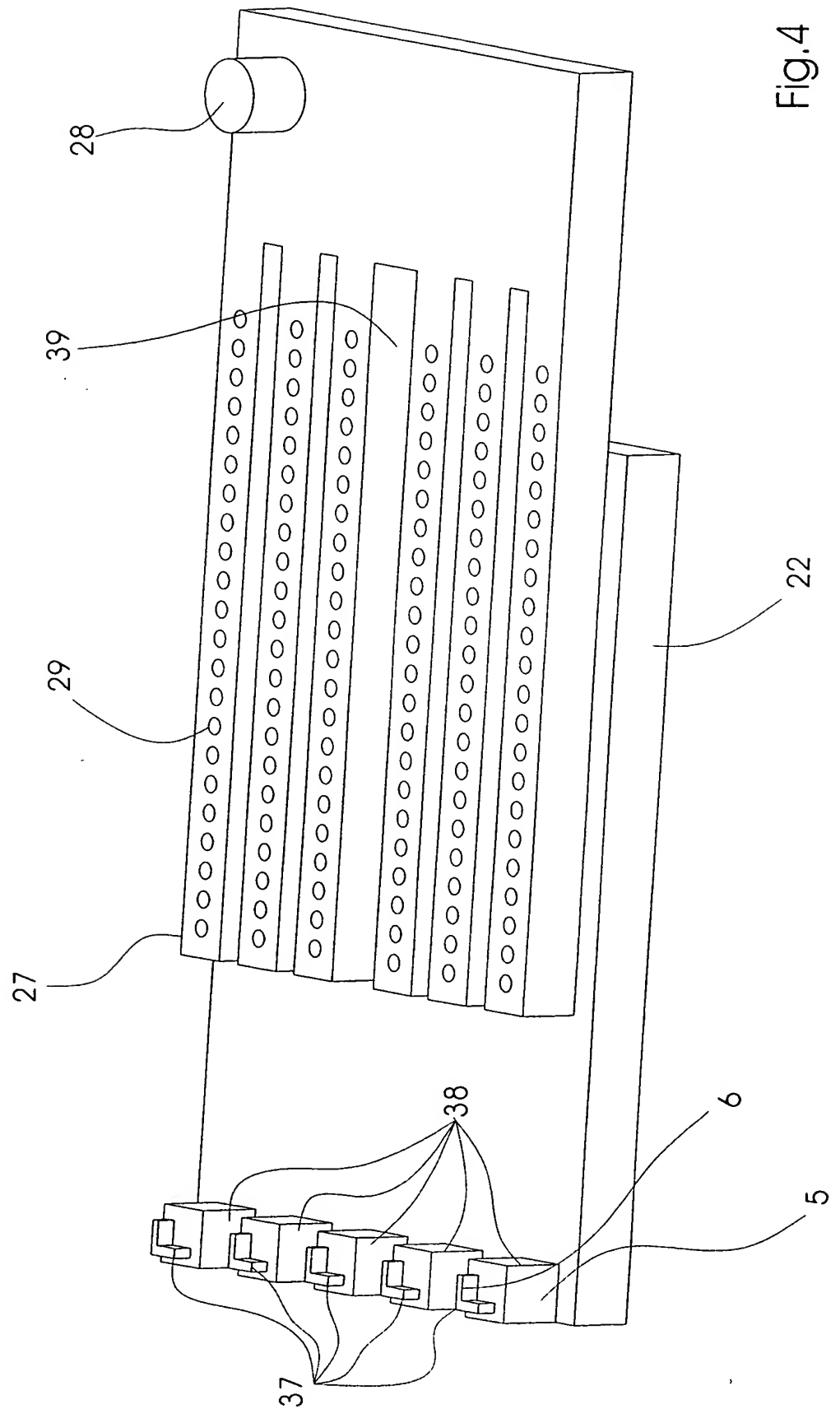


Fig.4

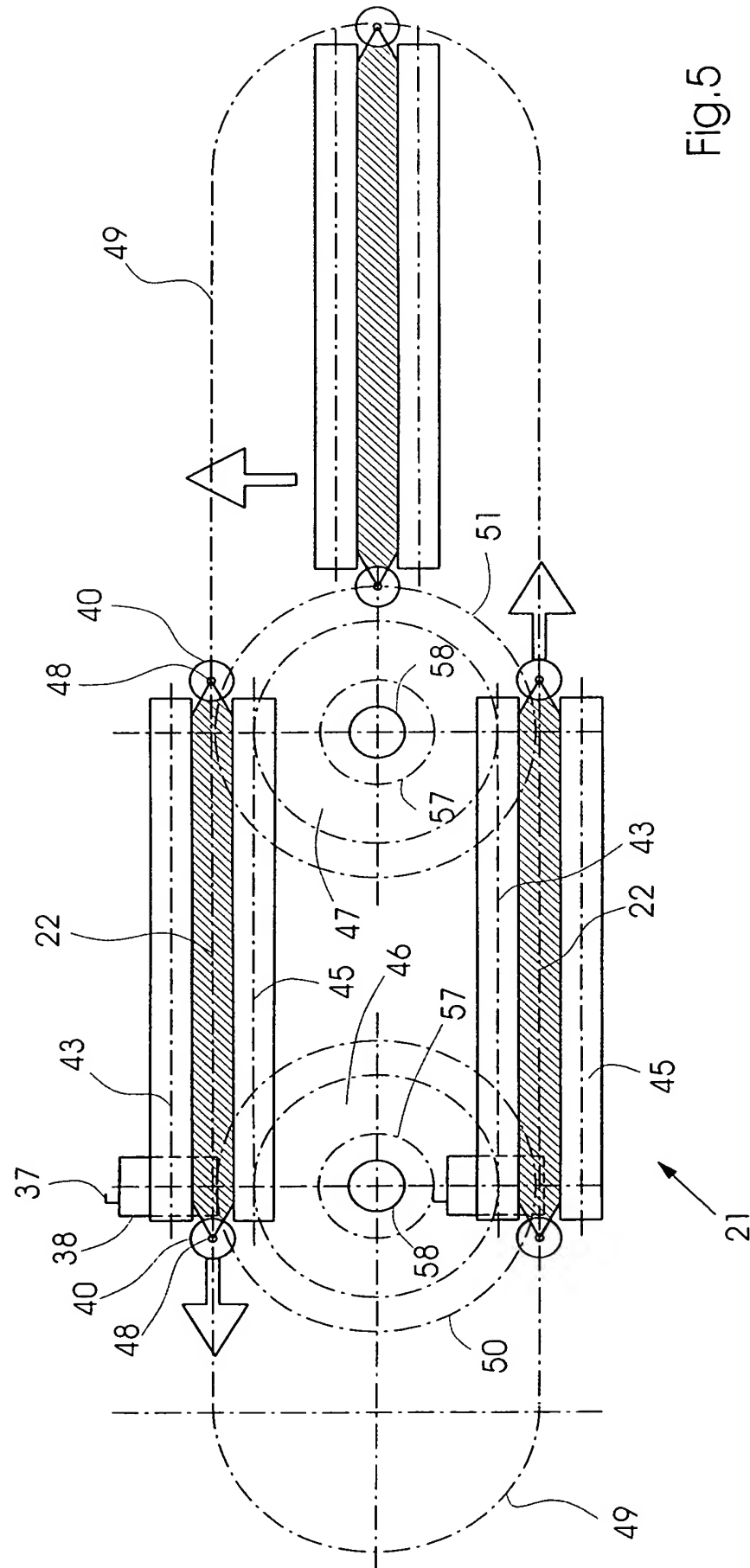


Fig. 5

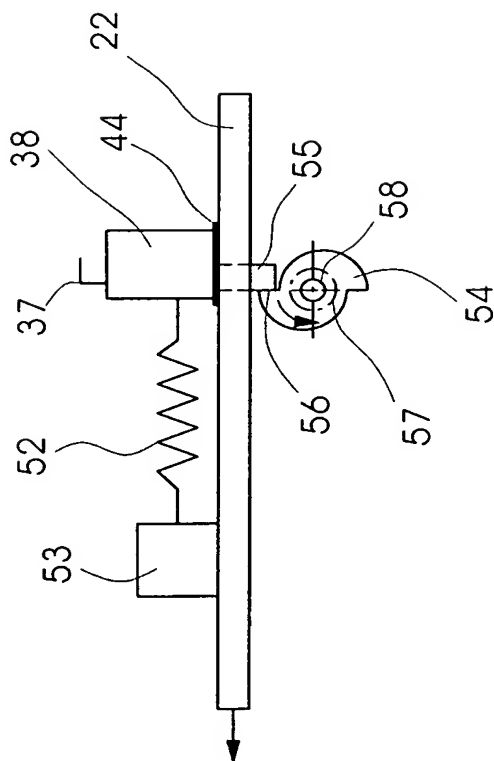


Fig.6